

**УДК 004.932:616-073.756.8**

**Алхімова С. М, Трохимець Р.В**

**СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ КТ-ЗОБРАЖЕНЬ ТКАНИН ПРИ ЦИРОЗІ  
ПЕЧІНКИ**

*Національний Технічний Університет України «КПІ»*

*Київ, Перемоги 37, 03056*

**UDC 004.932:616-073.756.8**

**Alkhimova S. M, Trokhymets R. V**

**STATISTICAL ANALYSIS CT IMAGES TISSUE DURING CIRRHOSIS**

*National Technical University of Ukraine "KPI"*

*Kyiv, Peremogy 37, 03056*

*Ця робота надає відомості про особливості використання статистичного аналізу КТ зображень ушкоджених тканин при цирозі печінки*

*Ключові слова: комп'ютерна томографія, статистичний аналіз, цироз печінки*

*This work provides information about the features using statistical analysis of CT images of liver tissue affected by cirrhosis*

*Key words: computed tomography, statistical analysis, cirrhosis*

Цироз печінки (ЦП) є кінцевою стадією фіброзу і результатом хронічного гепатиту. Клінічна картина цирозу печінки будь-якої етіології визначається ступенем вираженості печінково-клітинної недостатності та наявністю синдрому портальної гіпертензії. За даними дослідження, проведеного з 2003

по 2006 р., в якому була проаналізована частота основних ускладнень у хворих на ЦП, показана необхідність вдосконалення методів ранньої діагностики.

На сьогоднішній день діагностика на основі візуального аналізу медичних зображень набула широкого поширення в лікарській практиці. Поява мультidetекторних комп'ютерних томографів(КТ), вдосконалення методик дослідження із застосуванням гіпоалергенних контрастних препаратів, розвиток математичних програм для 3D моделювання дозволили стати комп'ютерній томографії одним з найбільш інформативних методів візуалізації при підготовці пацієнтів до оперативного втручання на печінці. Однак особливості зорового сприйняття медичних зображень на дисплеях, зміна просторових і енергетичних характеристик зображення, узгоджених з властивостями зорової системи дослідника, знижують ефективність виявлення дослідником об'єктів. Розробка і вдосконалення алгоритму діагностики дозволить знизити розвиток смертельних ускладнень ЦП.

Метою даної доповіді є дослідження статистичних характеристик КТ-зображень печінки на предмет можливості їх використання для розпізнавання цирозу печінки.

Об'єктом дослідження є статистичний аналіз даних КТ-зображень.

Предметом дослідження є встановлення залежності між значеннями статистичних характеристик одновимірного аналізу КТ-зображень печінки та ступенем ураження тканин при цирозі печінки

Вихідними зображеннями КТ є сірошкальне растрове зображення, тому його можна подати як числову матрицю даних яскравостей пікселів, які можуть бути використані для статистичного аналізу тканин печінки[1]. Отримувані при цьому гістограми можна використовувати також для створення деякого класу ознак зображень. Форма гістограми розподілу частот дає багато відомостей про властивості зображень. Наприклад, вузька гістограма вказує на низький

контраст, а бімодальна гістограма припускає наявність областей різної яскравості.

При проведенні одновимірної статистичної аналізи для КТ-зображень форму гістограми першого порядку описують такі характеристики, як : математичне сподівання, дисперсія, коефіцієнт асиметрії та ексцесу, енергія та ентропія.

Патогенез цирозу печінки характеризується зміною геному гепатоцитів, в наслідок чого розвивається імунізапальний процес[2]. Порушується кровопостачання паренхіми печінки за рахунок капіляризації синусоїдів і зменшення судинного русла з розвитком ішемічних некрозів гепатоцитів.

Була доведена залежність значень показників статистичних характеристик від такої перфузійної характеристики, як відносна судинна частка об'єму тканин досліджуваної ділянки [3]. Це дозволяє говорити про можливість застосування статистичних характеристик для дослідження цирозу печінки. Отримана залежність від характеристик дає можливість безпосередньо використовувати КТ-інтенсивність для відстеження змін в уражених тканинах печіки.

Зображення томографії дають основний об'єм інформації про печінку пацієнта, але потребують аналізу та інтерпретації. Особливості зорового сприйняття не дозволяють дослідити в повній мірі диференціацію тканин на гомогенному фоні. Статистичний аналіз КТ-зображень тканин печінки дає можливість з високою точністю виявляти патологічні зміни та проводити системні дослідження з урахуванням властивостей уражень.

## Література:

1. Прэтт У. Цифровая обработка изображений: Пер. с англ. – М.: Мир, 1982. – Кн. 2 – 480 с.
2. Яковенко А. В. Цирроз печени: вопросы терапии / А.В. Яковенко, Э.П. Яковенко // Consiliummedicum. – 2006. – Т. 8. – № 7.
3. Алхімова С. М. Проведення статистичного аналізу тривимірної моделі ювенільної ангіофібромиоснови черепа людини з метою планування хірургічного лікування пухлини / С.М. Алхімова, В.П. Яценко // Електроніка и связь, 2011. – С.55-61.

## References:

1. Prett U. Digital image processing : Per . z anhl . - M. : Myr , 1982 . - Kn . - 480 s.
2. Yakovenko A. V. Cirrhosis of the liver: treatment issues / A.V. Yakovenko , E.P. Yakovenko // Consiliummedicum . - 2006 . - T. 8. - № 7 .
3. Alkhimova S. M. Conducting statistical analysis of three-dimensional models of juvenile anhiotfibromyosnovy human skull for planning surgical treatment of tumors / S.M. Alkhimova , V.P. Yatsenko // Electronics and Communication, 2011 . - S.55 -61 .